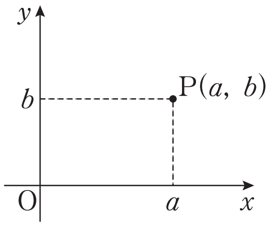
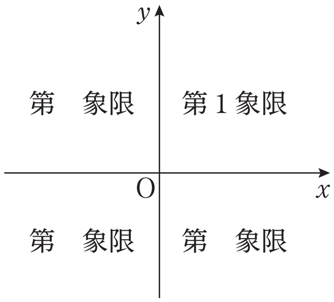
PART2 1次関数のグラフと最大値，最小値

要点① 座標平面

平面上に，右図のように原点Oで直交する2つの数直線を座標軸 x 軸，y 軸として定めると，その平面上の点Pの位置は，2つの実数の組 $(a,\ b)$ で表される。この組 $(a,\ b)$ を，点Pの「　　　」といい，$\mathrm{P}(a,\ b)$ と表す。また，このときの a を x 座標，b を y 座標という。

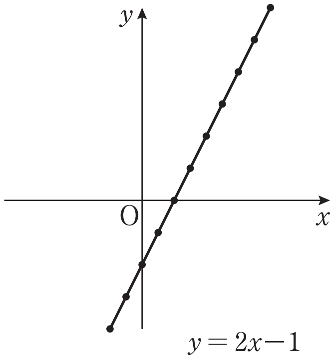


座標軸の定められた平面を「座標平面」という。座標平面は，座標軸によって4つの部分に分けられ，右図のように「　　　　　　」「第　象限」「第　象限」「第　象限」という。座標軸上の点は，どの象限にも含まれないものとする。



要点② 関数のグラフ

関数 $y=f(x)$ において，$y=f(x)$ を満たすような点 $(x,\ y)$ 全体で作られる図形を，この関数の「　　　　　」という。例えば，関数 $y=2x-1$ のグラフは，右図のようにこの式を満たす点全体からなる図形である。

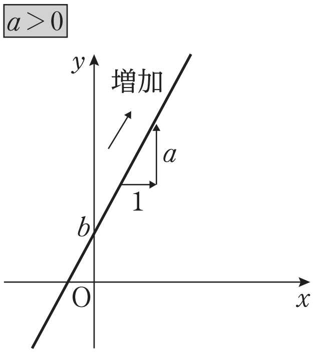


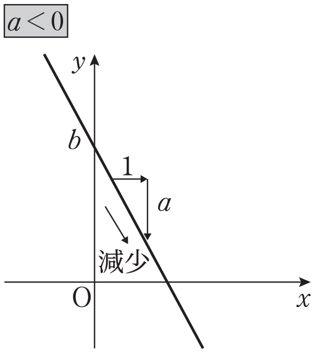
$y=2x-1$，$y=-3x$ のように，y が x を用いて

$(a,\ b$ は定数，$a \neq 0)$

の形で表されるとき，y は x の「　　　　　」という。

1次関数 $y=ax+b$ のグラフは，傾き　，切片が　の　　　である。





要点③ 関数の最大値・最小値

関数の値域に最大の値があるとき，その値をこの関数の「　　　　　」といい，最小の値があるとき，その値をこの関数の「　　　　　」という。

例 関数 $y=-x+2 \quad (1 \leqq x < 3)$ の最大値，最小値について

関数 $y=-x+2$ のグラフは，傾き -1，切片 2 の直線

関数 $y=-x+2$ において

$x=1$ のとき $y=1$

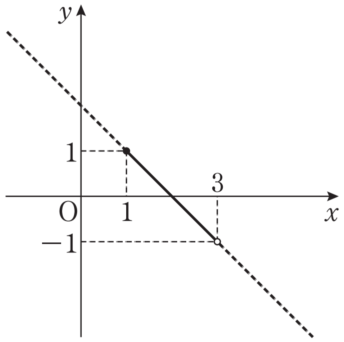
$x=3$ のとき $y=-1$

よって，グラフは右図実線部分。

したがって，この関数は

$x=1$ で　　　　　をとる。

また，



2　(1)　次の点は，どの象限にあるか。

(i)　$(-1,\ -2)$　　(ii)　$(3,\ 3)$　　(iii)　$(-5,\ 2)$　　(iv)　$(4,\ -1)$

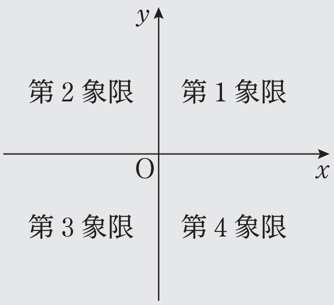
(2)　次の１次関数のグラフをかき，値域を求めよ。また，最大値，最小値があればそれを求めよ。

(i)　$y=-3x+1\quad(-1\leqq x\leqq 1)$　　(ii)　$y=\dfrac{1}{2}x-3\quad(2\leqq x<6)$

Point Pickup

座標平面と象限

座標平面は，座標軸によって４つの部分に分けられ，右図のように
「第１象限」「第２象限」「第３象限」「第４象限」
という。
※座標軸上の点は，どの象限にも含まれない。



１次関数の最大値，最小値

１次関数のグラフは直線である。傾きや切片に注目してグラフをかく。
定義域の端の点(端点)に注目し，端点がグラフに含まれる場合は，その点が最大または最小の候補となる(１次関数の場合は，最大または最小になる)。

第 7 講　PART2 確認問題

1　点 $(-2,\ 1)$ は第 ア 象限の点,

点 $(3,\ -4)$ は第 イ 象限の点である。

点 $(1,\ 6)$ は第 ウ 象限の点,

点 $(-5,\ -3)$ は第 エ 象限の点である。

2　1 次関数 $y=-2x+5\,(-2\leqq x\leqq 1)$ において,

この関数の値域は, オ $\leqq y\leqq$ カ であり, 最大値は

キ , 最小値は ク である。

3　1 次関数 $y=\dfrac{1}{3}x+2\,(-3\leqq x<3)$ において,

この関数の値域は, ケ $\leqq y<$ コ であり, 最大値は

サ , 最小値は シ である。

サ , シ は, 次の①～④のうちから選べ。

① 1　　② 2

③ 3　　④ ない

PART2 1 次関数のグラフと最大値，最小値

2 (1) 次の点は，どの象限にあるか。

(i) (−1，−2)　(ii) (3，3)　(iii) (−5，2)　(iv) (4，−1)

(2) 次の 1 次関数のグラフをかき，値域を求めよ。また，最大値，最小値があればそれを求めよ。

(i) $y=-3x+1$ $(-1\leqq x\leqq 1)$　(ii) $y=\frac{1}{2}x-3$ $(2\leqq x<6)$

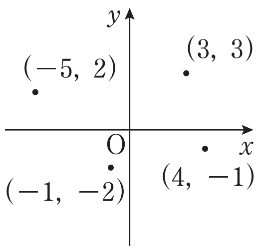
[解答]

(1)(i) 第 3 象限

(ii) 第 1 象限

(iii) 第 2 象限

(iv) 第 4 象限



(2)(i) $y=-3x+1$ において

$x=-1$ のとき $y=4$

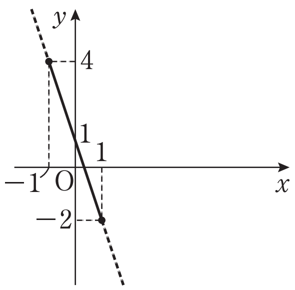
$x=1$ のとき $y=-2$

よって，グラフは右図実線部分。

値域は $-2\leqq y\leqq 4$

$x=-1$ のとき最大値 4

$x=1$ のとき最小値 −2



(ii) $y=\frac{1}{2}x-3$ において

$x=2$ のとき $y=-2$

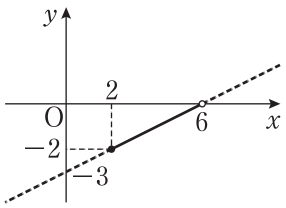
$x=6$ のとき $y=0$

よって，グラフは右図実線部分。

値域は $-2\leqq y<0$

最大値はない

$x=2$ のとき最小値 −2

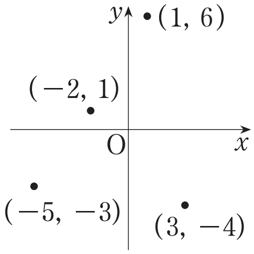


第 7 講　PART2 確認問題 解答

1

[正解] ア：2，イ：4，ウ：1，エ：3

[解説]



[A]

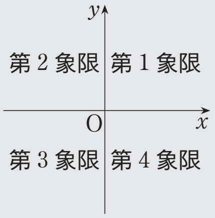
点 (−2，1) は第 2 象限，

点 (3，−4) は第 4 象限

点 (1，6) は第 1 象限，

点 (−5，−3) は第 3 象限

の点である。

> [A]　座標平面と象限
>
> 
>

2

[正解] オ：3，カ：9，キ：9，ク：3

[解説]

$y=-2x+5$ において，

$x=-2$ のとき，$y=9$ [B]

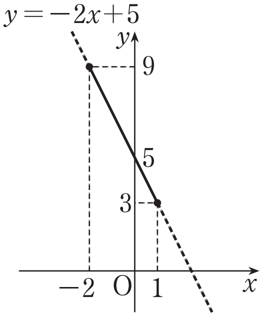
$x=1$ のとき，$y=3$

よって，グラフは右の図の実線部分である。[C]

値域は，$3\leqq y\leqq 9$

$x=-2$ のとき，最大値 9

$x=1$ のとき，　最小値 3



> [B]　定義域の端の点の y 座標を求める。

> [C]　$y=-2x+5$ のグラフは，傾き -2，切片 5 の直線である。

3 **[正解]** ケ：1，コ：3，サ：④，シ：①

[解説]

$y=\frac{1}{3}x+2$ において，

$x=-3$ のとき，$y=1$

$x=3$ のとき，$y=3$

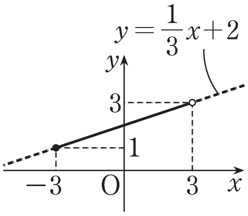
よって，グラフは右の図の

実線部分である。

値域は，$\mathbf{1 \leqq y < 3}$

最大値は，**ない** [D]

$x=-3$ のとき，最小値 **1**



[D]　$x=3$ のときの y は値域に含まれないので，最大値はない。